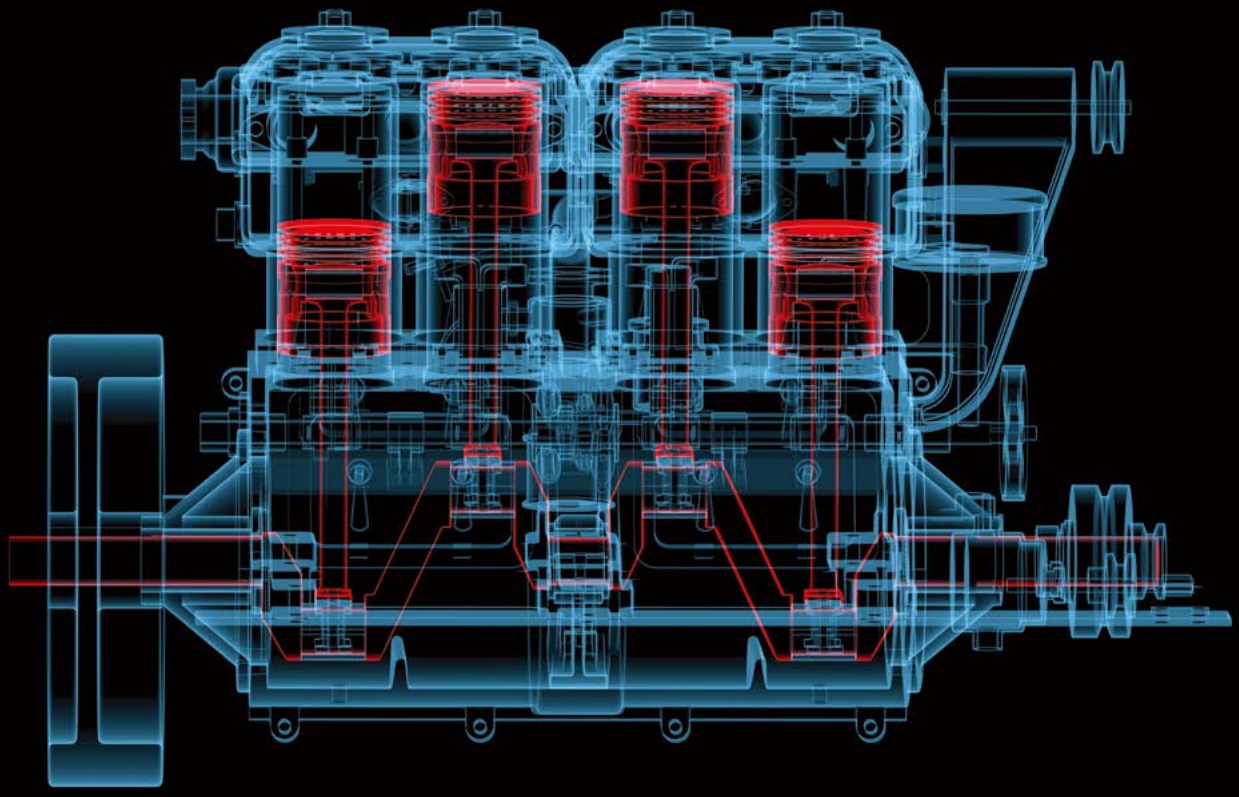
PicoScope®

宏虹 HONGHONG

想更了解汽車的內部運作狀況嗎?



擁有Pico的WPS500X壓力傳感器，你可以診斷以下故障：

● 不啟動 ● 動力不足 ● 缺火 ● 失速停機
● 發動機噪音 ● 排放故障 ● 回火

可把我們的WPS500X壓力傳感器用作你發動機的X光機。

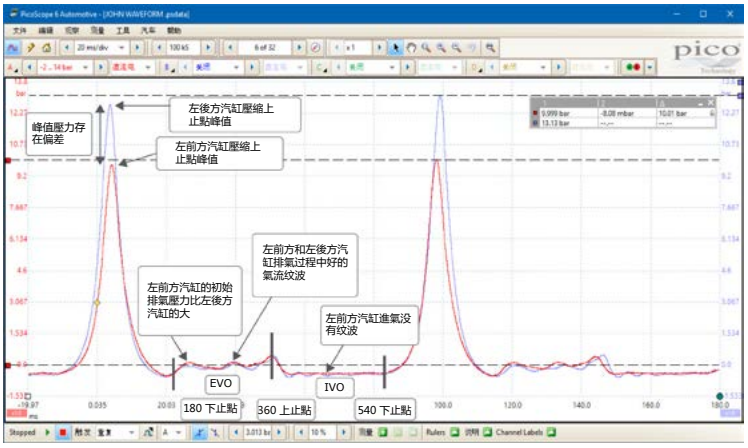


WPS500X介绍

我們的汽車壓力傳感器结合你的Pico示波器，不僅變成一只高度精確的壓力表，它還可用我們的汽車軟體繪製隨時間變化的壓力曲線圖，讓您用前所未有的方法洞察發動機和其它車輛壓力部件的動態情況。



VS



宏虹 -- 您的解決方案合作夥伴 | info@hongtronics.com 6

利用我們壓力傳感器進行測試，免掉你不必要的拆卸工作；結合Pico示波器使用，進行的任一個測試，你都可以:

- •保存測試數據到文件夾裡（像所有電腦文件那樣），還可以將數據備份到我們的波形庫
- •與其它用戶分享測試數據（為未來參考提供一個帶有時間和日期的測試流程）
- •精確測量每個波動過程的壓力變化和所耗的時間
- •與之前保存下來的數據作對比
- •甚至壓力變化最快的上升和下降沿都可以測量

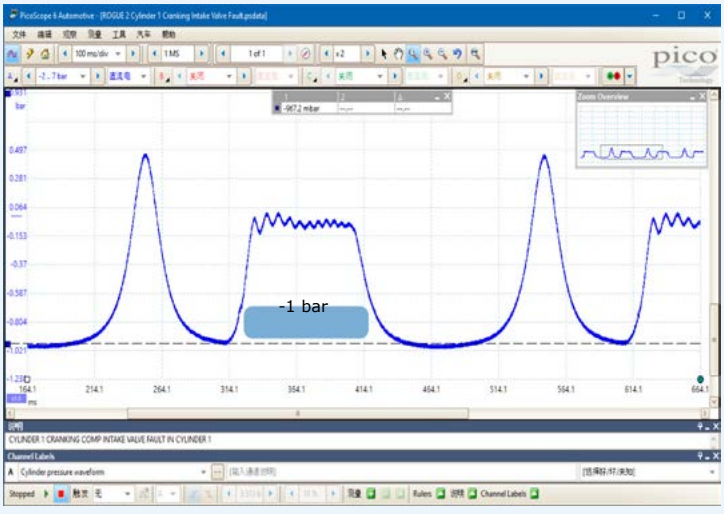
用WPS500X來診斷

WPS500X讓你以前所未有的方式來觀察壓力。進行下面的測試，你在拆解顧客車輛或發動機之前就精確地觀察到發生了什麼。

發動機不啟動

用我們屢屢獲獎的WPS500X來:

- • 測量汽缸壓縮 • 檢查氣門正時是否正確
- • 定位汽缸壓力泄漏的位置 • 檢查曲軸箱壓力是否過大
- • 測量汽油非直噴噴射的燃油壓力 • 檢查柴油回漏量是否過大
- • 檢查燃油啟動壓力（柴油）是否足夠• 檢查噴油嘴工作和平衡性（汽油和柴油）
- • 測量進氣歧管壓力



技師筆記

發動機無法啟動

用我們的WPS500X壓力傳感器進行測試，我們可以看到壓縮峰值非常低，且進氣冲程期間有一個很長很深的壓力/真空（-1 bar）。

同時注意到進氣口袋比膨脹口袋深一點。這個波形清晰地指示問題存在於空氣進氣系統，這包括歧管或進氣口/氣門。

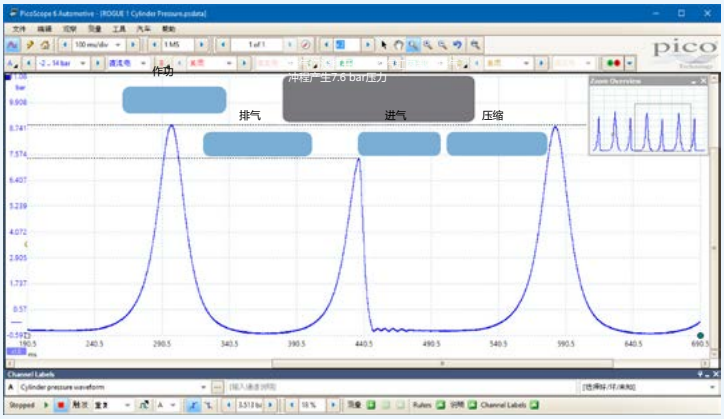
拆解發動機，需要進一步檢查進氣門。

要理解這些測試有多麼強大，請繼續閱讀，你會發現使用我們WPS500X壓力傳感器的一些測試方案。記住：所有Pico示波器測試、進一步的帮助和指引都在我們汽車軟體的引導測試裡。

發動機缺火

用我們屢屢獲獎的WPS500X來:

•測試汽缸壓縮壓力是否足夠 • 檢查氣門正時和動作是否正確
•定位曲軸箱裡汽缸壓力洩漏的位置 • 定位進氣歧管裡汽缸壓力洩漏的位置
•定位排氣系統裡汽缸壓力洩漏的位置• 定位冷卻系統裡汽缸壓力洩漏的位置
•利用點火或噴油事件定位故障汽缸 • 真空泵效率（柴油）
•檢查噴油嘴工作和平衡性（汽油和柴油） • 檢查燃油啟動壓力是否足夠（柴油）
•檢查燃油壓力是否足夠（汽油非直噴噴射）



技師筆記

發動機運行不平衡，且進氣管有爆裂聲

用我們的WPS500X壓力傳感器進行測試，我們可以看到排氣部分的波形在排氣沖程期間產生的壓力過大，但緊接著壓力從峰值急劇下降。這指示著排氣系統存在堵塞或排氣門問題導致壓力積聚超過7 bar，解釋了通過進氣管聽到爆裂聲的原因。

進一步檢查排氣系統，有可能需要拆解排氣門。

發動機動力不足

用我們屢屢獲獎的WPS500X來:

•測試排氣系統背壓是否過高
（汽油三元催化器）
•測試DPF（柴油顆粒過濾器）系統是否堵塞
•檢查燃油壓力是否足夠（汽油）
•檢查噴油嘴回漏量是否正確（柴油）
•測試汽缸壓縮壓力（起動期間）是否足夠
•測試汽缸壓縮壓力的增加（運行期間）是否足夠
•檢查進氣歧管壓力是否足夠
•檢查燃油啟動壓力是否足夠（柴油）
•檢查渦輪增壓壓力是否正確
•檢查噴油嘴工作和平衡性（汽油和柴油）
•檢查曲軸箱壓力是否過大
（PCV 閥工作）
•真空泵效率（柴油）
•監測EGR（廢氣再循環）閥工作

發動機排放故障

用我們屢屢獲獎的WPS500X來:

• 檢查燃油壓力是否正確
（ 汽油非直噴噴射 ）
•檢查噴油嘴工作和平衡性
（汽油和柴油）
•檢查曲軸箱壓力是否過大
（PCV 閥工作）
•監測EGR閥工作
•檢查進氣歧管壓力是否足夠（空氣洩漏）
•監測與進氣門和排氣門重疊角相關的進氣歧管活動
•測試排氣系統背壓是否過高
（汽油三元催化器）
•測試DPF系統是否堵塞（柴油）
•真空泵效率（柴油）

發動機異響/噪音

用我們屢屢獲獎的WPS500X來:

•真空泵效率（柴油）
•檢查曲軸箱壓力是否過大
（PCV 閥工作）
•檢查發動機機油壓力
•測試排氣系統背壓是否過高
（汽油三元催化器）
•檢查噴油嘴工作和平衡性（汽油和柴油）
•測試DPF系統是否堵塞（柴油）
•檢查進氣歧管是否損失正向壓力
（汽油和柴油渦輪增壓）
•檢查氣門正時和動作是否正確
•通過汽缸壓縮壓力波形識別正時鏈條是否被拉伸
•檢查燃油壓力是否過大（汽油非直噴噴射）
•測試汽缸壓縮壓力的增加是否足夠
（運行期間）
•監測與進氣門和排氣門重疊角相關的進氣歧管活動

發動機失速

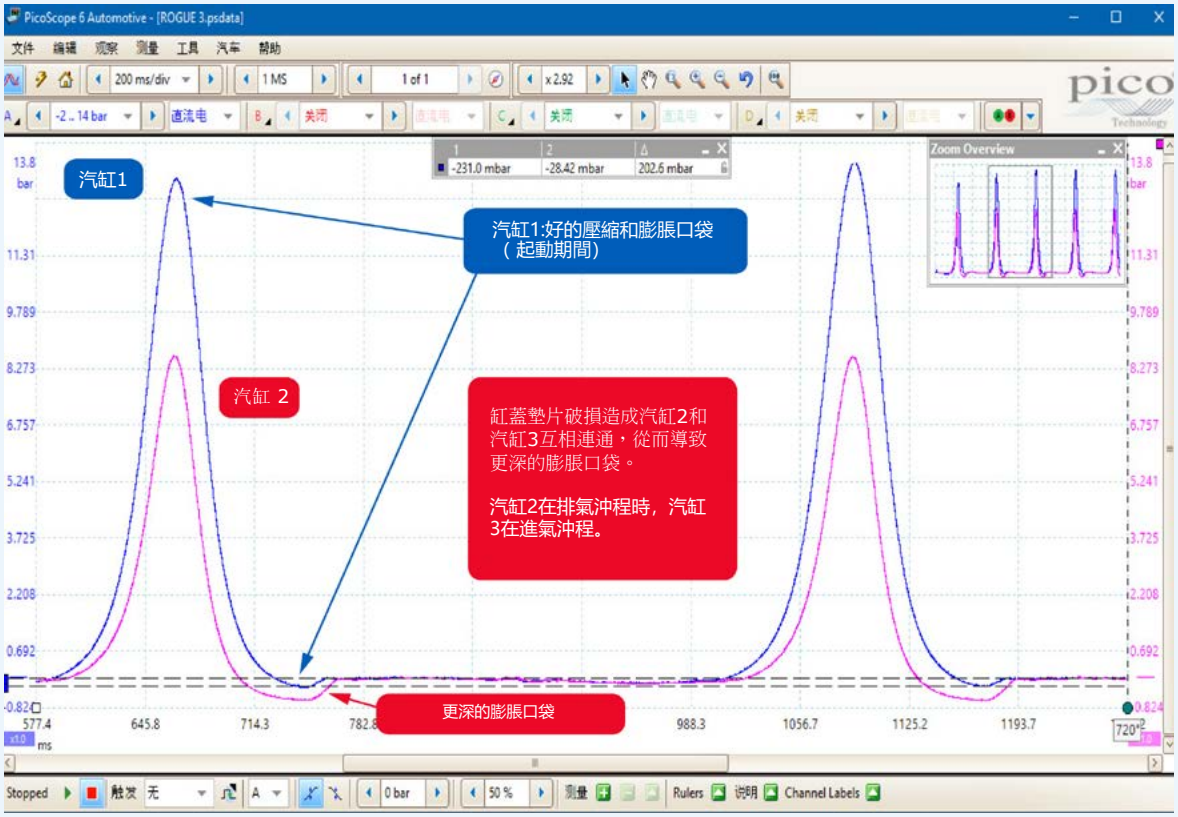
用我們屢屢獲獎的WPS500X來:

•檢查燃油壓力是否正確
（汽油非直噴噴射）
•檢查燃油啟動壓力是否足夠（柴油）
•檢查噴油嘴工作和平衡性（汽油和柴油）
•檢查曲軸箱壓力是否過大
（PCV 閥工作）
•監測EGR閥工作
•檢查噴油嘴回漏量是否正確（柴油）
•檢查進氣歧管壓力是否足夠（空氣洩漏）
•監測與進氣門和排氣門重疊角相關的進氣歧管活動
•真空泵效率（柴油）

發動機回火

用我們屢屢獲獎的WPS500X來:

•檢查氣門正時和動作是否正確• 檢查燃油壓力是否過大（汽油非直噴噴射）
•監測與進氣門和排氣門重疊角相關的進氣歧管活動
•監測EGR閥工作 • 檢查進氣歧管壓力是否足夠（空氣洩漏）
•檢查曲軸箱壓力是否過大（PCV 閥工作）
•測試汽缸壓縮壓力的增加（運行期間）是否足夠



技師筆記

發動機點火但不能啟動

在這個場景裡，我們有2個汽缸壓縮壓力低（汽缸2和3）。我們將汽缸2的波形跟好的汽缸1的波形作對比，發現汽缸2不僅壓縮壓力低，還有一個更深的膨脹口袋！對這個場景思考後可知，膨脹口袋是在作功衝程（此時兩個氣門保持關閉）由活塞沿著缸壁自上而下運動形成的。已知汽缸2、3壓縮壓力低和深的膨脹口袋，那麼我們的壓縮壓力的損失一定發生在發動機內部。汽缸2和3之間的缸蓋墊片破損導致汽缸2暴露於汽缸3的事件中，反之亦然。汽缸2的作功衝程受到汽缸3進氣沖程正在抽真空的影響，它不止影響了壓縮壓力，還影響我們膨脹口袋的深度。

在這個例子裡我們必須觀察這兩個汽缸的波形，嘗試找出問題所在：我們汽缸2的波形顯示一個深的膨脹口袋，並指示壓縮壓力的損失。思考過後，我們團隊只能開始拆解發動機，沒有其它辦法；在拆解過程中，他們發現了問題——汽缸2和3之間的缸蓋墊片破損了。

了解這些就很容易知道發生了什麼，當然汽缸2和3之間的關係在這裡很重要。
因為汽缸2和3裡發生的事件混合在一起了，我們知道汽缸2的作功衝程期間兩個氣門都關閉，但汽缸3的進氣沖程正在抽真空，從而影響了汽缸2的壓縮壓力（以汽缸1的波形為參考可知）。

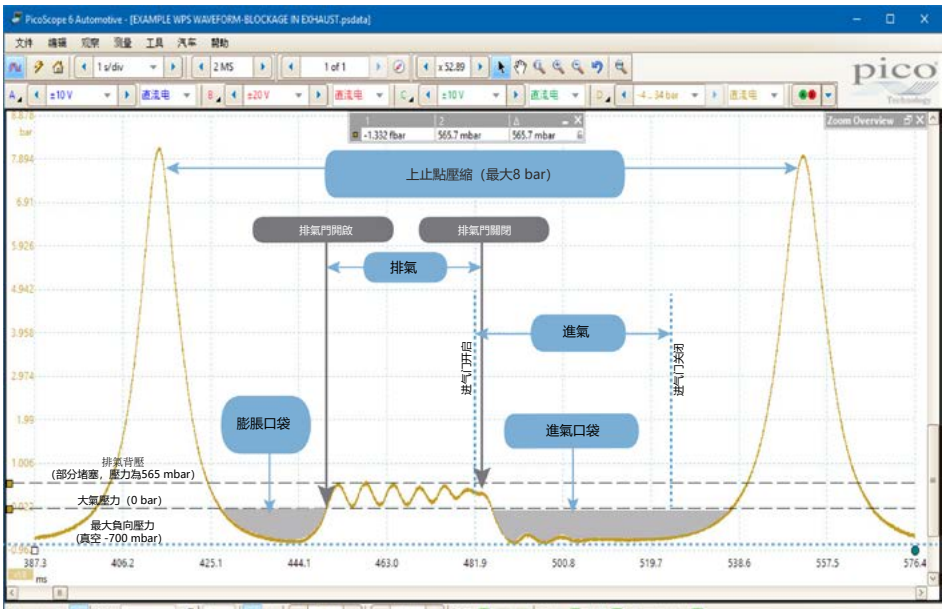


用WPS500X測試，它清晰地指示需要進一步地檢查，且拆解發動機來排除問題。

汽油機壓縮

連接- 使用配套的BNC至BNC測試線將WPS500X壓力變送器連接到Pico示波器上。拆下火花塞、斷掉被測汽缸的燃油系統和點火，像你連接任何壓力表一樣連接壓力變送器。
運行 - 開始Pico示波器採集，並運行發動機。你可能需要調節時基和電壓量程以達到最佳的信號顯示。
讀數 - 一旦你捕捉到波形，你就可以看到發動機旋轉720°期間發生的每個事件。
上止點 > 排氣門開啟 > 排氣門關閉> 進氣門開啟> 進氣門關閉> 下止點

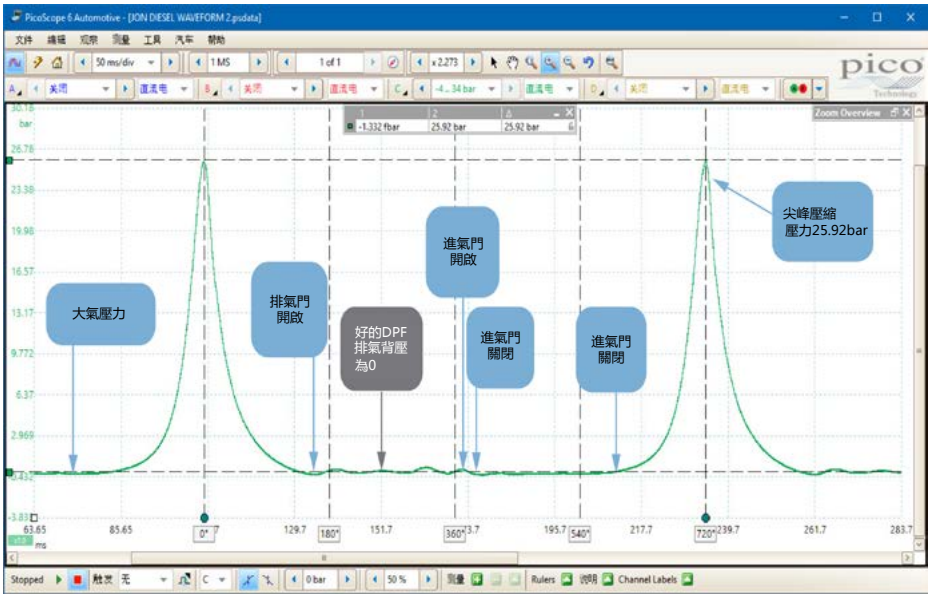
將壓力傳感器從一個汽缸移到下一個汽缸是直接獲取有價值對比波形的簡單方法。記得，使用我們的WPS500X並沒有比傳統的壓力表困難，但可以揭露更多細節。
觀看這些所有的資訊，你可以對發動機的運行狀況做出一個全面而精確的診斷。你可以在耗時而昂貴的發動機拆解工作開始之前完成這些工作；更多的是，這些測試工作是必需的，它幫助你在拆解時快速定位關注區域。



柴油機壓縮

連接 - 使用配套的BNC至BNC測試線將WPS500X壓力變送器連接到Pico示波器上。按需求使用我們的WPS500X適配器套裝A或WPS500X適配器套裝B將壓力變送器連接到柴油加熱塞適配器上，並斷掉柴油燃油噴射系統。
運行 - 開始Pico示波器採集，並起動發動機。你可能需要調節時基和電壓量程以達到最佳的信號顯示。
讀數 - 一旦你捕捉到波形，你就可以看到發動機旋轉720°期間發生的每個事件。我們可以分辨4個衝程期間發生的幾個事件。特別是我們可以馬上分辨出是否存在任何排氣背壓，用以評估柴油顆粒過濾器，而不需要侵入柴油顆粒過濾器系統。
上止點 > 排氣門開啟 > 排氣門關閉 > 進氣門開啟 > 進氣門關閉 > 下止點

將壓力傳感器從一個汽缸移到下一個汽缸是直接獲取有價值對比波形的簡單方法。記得，使用我們的WPS500X並沒有比傳統的壓力表困難，但可以揭露更多細節。
觀看所有這些資訊，你可以對發動機的運行狀況做出一個全面而精確的診斷。你可以在耗時而昂貴的發動機拆解工作開始之前完成這些工作。診斷後如仍需要拆解，你已經快速定位了關注區域。



機油壓力

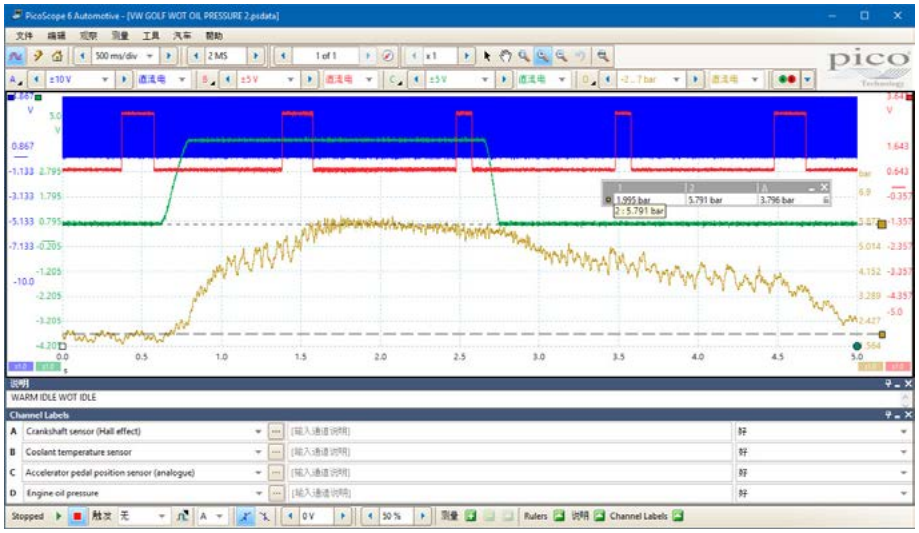
連接 - 在我們這個例子裡，我們使用WPS500X適配器套裝A將WPS500X連接到AST測試套裝的機油壓力適配器上。這裡我們監測發動機機油壓力，還有冷卻液溫度、油門踏板位置和發動機速度，繪製機油泵的反應時間和潤滑系統的完整性，同時監測溫度對機油壓力的影響。

運行 - 開始Pico示波器採集，並起動發動機。你可能需要調節時基和電壓量程以達到最佳的信號顯示。

讀數 - 一旦捕捉到，這些波形為你所進行的測試提供了證據，而不像手寫在工作表上的測試結果那樣只包含在一個時間點上讀取的壓力讀數。

這些波形包含了關於發動機機油壓力在下麵條件下的詳細資訊:

1.怠速一直到暖機 (1.995 bar)
2.對節氣門迅速全開的反應指示潤滑系統的完整性
3.高發動機速度下的機油壓力 (5.791 bar)



在更換渦輪增壓器前後，這樣的測試對確認潤滑系統是否正常工作非常寶貴，它可以讓顧客寬心或在渦輪故障索賠事件上作為寶貴的證據。

總的來講，上面例子突出的只是WPS500X最重要的優勢：相對時間觀察壓力變化；除此之外，WPS500X精度高、響應速度快，在汽車領域應用廣泛。

燃油壓力TDI

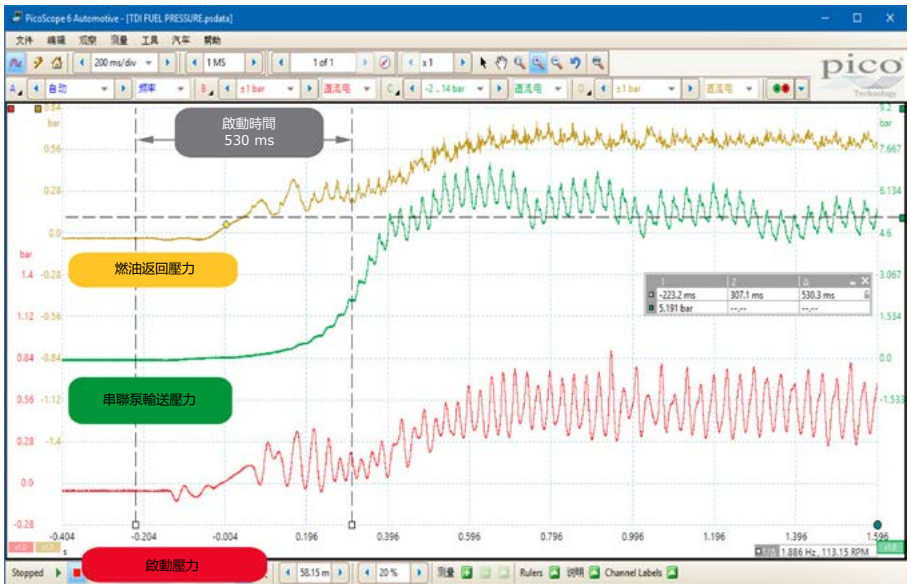
嘗試理解燃油壓力輸送系統是否影響噴油嘴的寶貴測試。

連接 - 在這個例子裡，我們將連接兩個WPS500X壓力傳感器來同時觀察串聯泵輸送壓力和燃油啟動壓力。為了測試燃油輸送壓力，我們需要利用WPS500X適配器套裝B和Sykes-Pickavant套裝將標準的WPS500X管子直接連接到串聯泵上。對於第二個連接，我們需要插入到燃油濾清器組件和燃油供給管（供油給串聯泵）之間的油路；我們推薦使用我們一系列的壓力轉接頭來將WPS500X連接到對應的燃油管上。

運行 - 開始Pico示波器採集，並起動發動機。你可能需要調節時基和電壓量程以達到最佳的信號顯示。

讀數- 一旦採集到數據，波形應當指示起動期間有足夠的啟動壓力和快速建立的串聯泵壓力。輸送油壓低造成的運行不良，會導致啟動壓力建立比較慢、耗時比較長。注意，我們例子裡的“好”波形起動時間只有530ms。

我們例子裡使用了兩個WPS500X壓力變送器，利用參考波形功能和一個點火觸發，分開測量每個壓力點，你也可以使用一個WPS500X來捕捉同樣的細節。記住，也要保證時基和操作條件一致。



WPS500X 壓力傳感器套裝

這些套裝包含了我們的WPS500X汽車壓力傳感器，還有開始立即採集壓力數據所需的重要附件（配合我們其中一款Pico汽車示波器使用）。請造訪www.hongtronics.com網站了解更多任何新套裝和附件的資訊。

EP076 WPS500X 套裝 (工具箱包裝)



EP098 WPS500X 套裝 (海棉托盤包裝)



你能測試什麼

• 汽油車壓縮測試（起動期間） • 汽缸壓縮測試（起動期間） • 汽缸壓縮測試（怠速期間）• 汽缸壓縮測試（節氣門迅速全開測試） • 進氣歧管壓力（汽油車和柴油車） • 排氣壓力脈衝
•排氣背壓評估 • 曲軸箱壓力脈衝 • PCV閥工作測試（當曲軸箱壓力高時）
•凸輪軸正時評估（皮帶、鏈條和齒輪驅動）• 汽缸蓋氣門密封完整性

WPS500X重要附件



PICO系列壓力轉接頭

PP972 真空轉接頭
PP973 燃油管壓力轉接頭（小）
PP974 燃油管壓力轉接頭（中）



•真空泵效率
•蒸發損失控制真空電路和電磁閥
•增壓壓力評估（可變葉片錯誤）
•增壓控制真空電路和電磁閥
•渦輪增壓器廢氣門動作
•可變進氣系統的執行器/控制器完整性測試
•怠速控制阻尼器完整性測試
•巡航控制執行器、真空電路和電磁閥
•空氣懸掛泵效率
•空氣懸掛殘餘壓力測試
•空氣懸掛控制充氣電路和電磁閥
•剎車伺服評價和完整性測試





用我們一系列的附件擴充你的WPS500X套裝，將會大大地增加你壓力傳感器的使用率（和可用的測試）。

PP970 WPS500X 適配器套裝 A



擁有Pico WPS500X適配器套裝A，你就可以用你的WPS500X來取代售後市場上各種壓力測試套裝裡的壓力表（例如AST和其它使用Foster 12FST連接器的壓力表）。這個適配器套裝A讓你繼續使用你現有的各種接頭，還受益於WPS500X實時測試壓力的優勢。應用包含:

- 柴油機壓縮測試（起動期間）
- 發動機機油壓力測試
- 冷卻系統壓力評估——缸蓋墊片損壞
- 帶加壓冷卻的散熱器評估
- 燃油輸送壓力，汽油機
- 燃油輸送殘餘壓力測試，汽油機
- 燃油輸送/啟動泵效率，汽油機和柴油機
- 燃油正/負啟動壓力，柴油機
- 燃油輸送殘餘壓力，柴油機
- 噴油嘴回漏測試，柴油機
- 噴油嘴貢獻評估，汽油機



TA250 WPS500X適配器套裝B



擁有Pico WPS500X適配器套裝B，你就可以用你的WPS500X來取代售後市場上各種壓力測試套裝裡的壓力表（例如Sykes-Pickavant、Sealey、Laser和Draper套裝）。這個適配器套裝B讓你繼續使用你現有的各種接頭，還受益於WPS500X實時測試壓力的優勢。應用包含:

- 柴油機壓縮測試（起動期間）
- 發動機機油壓力測試
- 冷卻系統壓力評估——缸蓋墊片損壞
- 帶加壓冷卻的散熱器評估 (314275LG)
- 燃油輸送壓力，汽油機
- 燃油輸送殘餘壓力測試，汽油機
- 燃油輸送/啟動泵效率，汽油機和柴油機
- 燃油正/負啟動壓力，柴油機
- 燃油輸送殘餘壓力，柴油機 (314925LG)
- 噴油嘴回漏測試，柴油機
- 噴油嘴貢獻評估，汽油機

您的
解決方案合作夥伴

宏虹科技簡介

宏虹是一家擁有超過15年經驗的高科技公司。依託於在汽車維修診斷領域多年的技術經驗和客戶積累,宏虹電子爲國內外客戶提供全方位的一站式創新型汽車維修解決方案,致力於幫助各行業推動數位化轉型升級,合作夥伴遍及全球,服務超過5000家企業。

服務與技術

我們的專業領域包括提供汽車診斷示波器，NVH振動噪音測試工具以及線上線下的培訓和服務，我們宣導免拆診斷思維和快速精准修車理念，讓每個用戶自信地先診斷定位故障，再精准維修。用數據說話，不做不必要的拆件。

成就與認可

我們以創新科技爲驅動，以技術爲基礎，持續推動技術前沿的發展。已爲多個行業,完成超過1000次的測試和培訓,提供使用者從硬體到軟體的不同方案,廣受客戶的好評與信任。選擇宏虹電子,就是選擇專業和可靠。我們將爲您提供一站式解決方案、個性化定制服務以及專業可靠的售後技術支援,省時高效,助力企業實現自動化升級與數位化轉型。

宏虹
HONGHONG

宏虹電子科技有限公司

https://hongtronics.com/

104臺北市中山敬業一路99號3樓（大灣科技中心大樓）

聯繫電話：02-85015332 / 0901353661

各分部：廣州 | 成都 | 上海 | 蘇州 | 西安 | 北京 | 臺灣 | 香港 | 日本 | 韓國

宏虹官方網站

聯絡我們

瞭解更多